

Стрельба из пушки

Автор задачи и разработчик: Даниил Голов

Давайте заметим, что прямой выстрел до цели, преодолевающий наикратчайшую дистанцию, и пролетающий над препятствием, идет по вектору, направленному из точки $(0, 0)$ в точку (d, w) . Соответственно, если вектор с таким направлением и длиной k имеет X -координату меньше $2d$, то достать цель невозможно.

Если же X -координата такого вектора больше $2d$, то достаточно рассмотреть два случая:

- если $2w \leq h$, то прямой выстрел достигнет цели, и искомый угол равен $\tan^{-1}(\frac{w}{d})$;
- если же $2w > h$, то под таким углом снаряд перелетит дом, и необходимо использовать суперспособность NX5 с уходом пучка вниз, чтобы перебросить стену: в таком случае траектория полета пучка будет гипотенузой длины k прямоугольного треугольника с одним из катетов длины $2d$, то есть искомый угол будет составлять $\tan^{-1}\left(\frac{\sqrt{4k^2-4d^2}}{2d}\right)$.

Для полного решения достаточно просто проверить, какой из двух возможных вариантов подходит, и вывести любой подходящий. Во втором случае необходимо и достаточно, чтобы снаряд, запущенный под таким углом, не попал в препятствие. Все вычисления, кроме итогового вычисления угла, могут быть сделаны в целых числах.